

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Low code и программные роботы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 11.10.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоение дисциплины (модуля) является - приобретение навыка работы в среде low-code с использованием программного продукта Loginom.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

освоение методов и приемов по разработке сценария обработки «больших данных» и решения аналитических задач,

освоение навыков преобразования и трансформации данных с использованием визуального проектирования и применением готовых компонентов программного продукта Loginom,

приобретение навыков работы с основными средствами Loginom для визуального проектирования и визуализации полученных результатов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные методы и приемы по разработке сценария обработки «больших данных» и решения аналитических задач с использованием программного продукта Loginom
задачи, решаемые среде low-code.

Уметь:

работать со сценариями обработки данных в Loginom,
проводить анализ данных (в т.ч. оттоков) с использованием компонентов Loginom,
подготавливать данные для принятия решения с использованием стандартных компонентов Loginom,
осуществлять преобразование данных для выявления и устранения ошибок в данных,
использовать веб-сервис для получения дополнительной информации,
формулировать гипотезы для исследования и делать аналитические

ВЫВОДЫ,

настраивать расписание запуска пакета для автоматической работы в Loginom

Владеть:

навыками создания и сохранения пакетов обработки данных в Loginom.

навыками импорта данных с использованием стандартных компонентов Loginom.

навыками трансформации данных с использованием стандартных компонентов Loginom.

навыками экспорта данных с использованием стандартных компонентов Loginom.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|------------------|------------|
| | Всего | Семестр №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 48 | 48 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных

условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 1 | Тема 1. Основы работы в Loginom Рассматриваемые вопросы: - Элементы среды Loginom - Принципы работы Loginom |
| 2 | Тема 2. Построение первого сценария Рассматриваемые вопросы: - Этапы построения сценария - ввод сценариев - типовые ошибки |
| 3 | Тема 3. Компонент «Калькулятор» Рассматриваемые вопросы: - Элементы компонента "Калькулятор" - алгоритм использования |
| 4 | Тема 4. Подготовка данных Рассматриваемые вопросы: - Основные этапы подготовки данных к обработке - Подготовка данных к обработке |
| 5 | Тема 5. Визуализация данных Рассматриваемые вопросы: - Средства Loginom для визуализации данных - настройка визуализаторов - построение визуализаторов |
| 6 | Тема 6. Стандартизация и очистка НСИ (нормативно-справочной информации) Рассматриваемые вопросы: - Понятие нормативно-справочной информации - Основные принципы стандартизации - Очистка НСИ |
| 7 | Тема 7. Работа с веб-сервисами в Loginom Рассматриваемые вопросы: - Существующие веб-сервисы Loginom - Функционал веб-сервисов |
| 8 | Тема 8. Базовые принципы сегментации клиентов Рассматриваемые вопросы: - Основные задачи сегментации клиентов - Принципы сегментации клиентов |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 1 | <p>Тема 1. Введение в аналитику данных. Часть 1.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с анализом данных, его историей; - знакомство с областями применения аналитики данных; - знакомство с технологиями анализа данных, задачами и инструментами. |
| 2 | <p>Тема 2. Введение в аналитику данных. Часть 2.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение понятий, связанных с аналитикой данных, таких, как Data Mining, Big Data, Knowledge Discovery и пр. |
| 3 | <p>Тема 3. Аналитика данных low-code</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы в Loginom; - построение первого сценария. Компонент "Калькулятор". |
| 4 | <p>Тема 4. Подготовка данных. Часть 1.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение подготовке данных для принятия решения с использованием стандартных компонентов Loginom; - создание сценария; - редактирование сценария; - работа с датой. |
| 5 | <p>Тема 5. Подготовка данных. Часть 2</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - группировка и преобразование даты: ETL-процесс; - преобразование данных как часть ETL-операций; - основные методы преобразования данных; - группировка данных; - функции агрегации; - преимущества группировки; - операции с датой и временем; - отработка теории на практике в Loginom; - обогащение данных: общие сведения об обогащении данных; - слияние (внутреннее соединение. левое и правое соединение. полное соединение. разность); - соединение; - дополнение данных; - объединение; - отработка теории на практике в Loginom. |
| 6 | <p>Тема 6. Подготовка данных. Часть 3.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - квантование; - цели квантования; - результат квантования; - выбор числа интервалов; - методы квантования; - пример квантования; - преобразование упорядоченных данных. |
| 7 | <p>Тема 7. Подготовка данных. Часть 4.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скользящее окно; - отработка теории на практике в Loginom; - транспонирование данных: структура данных; |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - представление данных; - некорректная структура; - понятие транспонирования; - транспонирование на этапе ETL; - обратное транспонирование; - отработка теории на практике в Loginom. |
| 8 | <p>Тема 8. Визуализация данных. Часть 1.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение в визуализацию; - визуализация и бизнес-аналитика; - цели и задачи визуализации; - этапы визуализации; - методы визуализации. |
| 9 | <p>Тема 9. Визуализация данных. Часть 2</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуализатор "Статистика" в Loginom; - визуализаторы общего назначения; - таблицы; - графики; - диаграммы; - круговые диаграммы; - гистограммы; - визуализатор "Диаграмма" в Loginom. |
| 10 | <p>Тема 10. Визуализация данных. Часть 3.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение использовать стандартные средства визуализации Loginom; - настройка визуализаторов; - построение визуализаторов; - добавление узлов; - соединение узлов; - добавление даты и времени. |
| 11 | <p>Тема 11. Визуализация данных. Часть 4.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сложные визуализаторы общего назначения; - OLAP-анализ; - географические карты; - тепловые карты; - плоское дерево; - диаграмма связей; - облако тегов; - пузырьковая диаграмма; - диаграмма рассеяния; - визуализатор "OLAP-куб" в Loginom. |
| 12 | <p>Тема 12. Стандартизация и очистка НСИ (нормативно-справочной информации)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ данных с оценкой исходного качества данных; - визуализатор Качество данных; - качество данных для выходного набора данных. |
| 13 | <p>Тема 13. Работа с веб-сервисами в Loginom</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование компонентов REST-сервис; |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | - переменные в таблицу. |
| 14 | Тема 14. Базовые методы сегментации клиентов Рассматриваемые вопросы: - использование готовых решений; - использование библиотек в собственных сценариях анализа данных. |
| 15 | Тема 15. Работа в Logiном. Продвинутый уровень Рассматриваемые вопросы: - разработка программных роботов для автоматизации (пакетное выполнение); - обнаружение и измерение оттока. |
| 16 | Тема 16. Работа в Logiном. Продвинутый уровень Рассматриваемые вопросы: - разработка программных роботов для автоматизации; - обнаружение и измерение оттока. |
| 17 | Тема 17. Визуализация временных рядов Рассматриваемые вопросы: - построение срезов по измерениям; - использование фильтров; - построение срезов по данным. |
| 18 | Тема 18. Агрегация данных Рассматриваемые вопросы: - фильтры агрегации; - добавление измерений; - настройка фактов. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|---|
| 1 | Работа с учебной литературой |
| 2 | Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах |
| 3 | Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Проведение ABC-анализа в среде low-code.
2. Проведение RFM-анализа в среде low-code.
3. Проведение XYZ-анализа в среде low-code.
4. Решение задачи автоматизации в среде low-code.
5. Проведение анализа ассортимента в среде low-code.

6. Проведение анализа клиентской базы в среде low-code.
7. Проведение анализа конкурентов в среде low-code.
8. Визуальное моделирование;
9. Готовые компоненты, встроенные сервисы;
10. Быстрое развёртывание приложений, ориентация на DevOps;
11. Разработка по шаблонам или абстрактная.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|---|
| 1 | Гибкие производственные системы, промышленные роботы, робототехнические комплексы. В 14-ти кн. Б.И. Черпаков, В.В. Земляной, А.Н. Феофанов и др; Ред. Б.И. Черпаков; Под Ред. Б.И. Черпаков Однотомное издание Высшая школа , 1989 | НТБ (фб.) |
| 2 | Нейрокомпьютеры и интеллектуальные роботы Под ред. Н.М. Амосова Однотомное издание Наукова думка , 1991 | НТБ (фб.) |
| 3 | Степанов, Ю. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-3166-6 | https://e.lanbook.com/book/427532 |
| 1 | Роботы и искусственный интеллект А.М. Касаткин; Ред. В.В. Павлов; Под Ред. В.В. Павлов Однотомное издание Выща школа , 1989 | НТБ (фб.) |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F – библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office (Excel, Word)
Notepad++
Браузер Chrome
Loginom Community Edition

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

2 учебных класса
Компьютер преподавателя
Компьютеры студентов
Монитор
Проектор
Экран для проектора
Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.
Курсовая работа в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов